EL ESCARAMUJO No. 96

RADIOGRAFÍA DE LAS REPRESAS EN MÉXICO
(Tercera Parte)
Años, Tamaños y Daños

Gustavo Castro Soto
Otros Mundos AC/Chiapas, México
8 de Junio 2020, San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

Desde el año **1550** cuando se tiene registrado la primera en el estado de Guanajuato, hasta el **2018**, a lo largo de **468 años,** se han construido en México **6,225 represas y bordos**, independientemente de su tamaño, objetivo y constructor. El **41.25% de los municipios** del país han sido intervenidos a lo largo de su historia por algún tipo de represa. Entre los **diez estados** que más han sido intervenidos con represas se encuentran, por orden de importancia: **Tamaulipas, Jalisco, Durango, Chihuahua, Zacatecas, Guanajuato, San Luis Potosí, Michoacán, Hidalgo y Nuevo León**. La mayoría son del norte del país. Sólo hay tres estados que nunca han sido intervenido con represas: **Yucatán, Campeche y Quintana Roo**. Al menos **600 Ríos** de México se han represado a lo largo de estos 468 años, sin tomar en cuenta otras corrientes de agua como son arroyos, escurrimientos, afluentes, barrancas, canales, cañadas, manantiales, derramaderos, entre otras.[1]

En México se generó hidroelectricidad por primera vez en **1889** en Chihuahua.[2] Otra fuente considera que fue en **1883** en Veracruz. Hasta **1888** la planta hidroeléctrica de Echeverría sobre el Río Atoyac en Puebla es considerada la primera para el servicio público.[3] Actualmente, en México existen más de **5,163 represas y bordos** que almacenan aproximadamente **150 mil millones de metros cúbicos** de **agua** y equivalen a la capacidad de **60 millones de albercas olímpicas**.[4] De éstas, **4 mil 462** son presas, de las cuales **667 son grandes represas** principalmente para la generación de energía.[5] Tan solo **181** de estas represas almacenan el **82%** de esa **agua**. Todos estos elementos ya los hemos profundizado en el El Escaramujo No. 88 y El Escaramujo No. 90.

---

1 https://presas.conagua.gob.mx/inventario/

2 "*Las centrales hidroeléctricas en México: pasado, presente y futuro*", por Leonardo de Jesús Ramos-Gutiérrez (Comisión Federal de Electricidad, México); Manuel Montenegro-Fragoso (Universidad Panamericana, México), http://www.scielo.org.mx/pdf/tca/v3n2/v3n2a7.pdf

3 "*La electrificación y el territorio. Historia y futuro. LAS PRIMERAS GRANDES PLANTAS HIDROELÉCTRICAS DE MÉXICO: ECHEVERRÍA, EL SALTO Y NECAXA*", por Luis Antonio Ibáñez González, Archivo Histórico y Museo de Minería A.C. / TICCIH México, luisibanez@live.com.mx; http://www.ub.edu/geocrit/Electr-y-territorio/LuisIbanez.pdf

4 "*Atlas del Agua en México 2015*", CONAGUA, SEMARNAT, México; "*Estadísticas del Agua en México 2018*", CONAGUA, México.

5 http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/presas.aspx?tema=T





Los Años.

Según el inventario de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), de las **6,225** de las represas y bordos que se han construido desde **1550**, se han registrado el año de su construcción del **65%** de ellas que equivalen a **4,027** del total. Las que no tienen registro de fecha muy probablemente sean de hace más de 100 años cuando difícil era contar con registros: 142 corresponden a Aguascalientes, 26 a Baja California, 65 a Baja California Sur, 27 a Chiapas, 121 a Chihuahua, 2 a la CdMx, 79 a Coahuila, 8 a Colima, 80 a Durango, 96 al Estado de México, 100 a Guanajuato, 11 a Guerrero, 116 a Hidalgo, 147 a Jalisco, 77 a Michoacán, 24 a Morelos, 16 a Nayarit, 52 a Nuevo León, 64 a Oaxaca, 34 a Puebla, 85 a Querétaro, 106 a San Luis Potosí, 40 a Sinaloa, 161 a Sonora, 31 a Tabasco, 291 a Tamaulipas, 19 a Tlaxcala, 48 a Veracruz y 130 a Zacatecas.

De las que sí existen registro de fechas de construcción son las siguientes:

Siglo	**No. de Represas y Bordos**	**Estados (Por orden de importancia)**
Siglo XVI	1	Guanajuato
Siglo XVII	2	Hidalgo y Zacatecas
Siglo XVIII	23	Gto: 7, Ags: 5, Edomex: 2, Hgo: 2, Mor: 2, Zac: 2, Jal: 1, Qro: 1, Dgo: 1,
Siglo IX	176	Gto: 35, Hgo: 20, Jal: 19, Edomex: 18, SLP: 14, Zac: 13, Ags: 13, Qro: 9, Mich: 6, Coah: 5, Dgo: 5, Chih: 4, Nay: 3, Pue: 3, Mor: 2, BCS: 2, Son: 1, Ver: 1, Chis:1.
Siglo XX	3,361	Dgo: 287, Jal: 240, Mich: 215, NL: 213, Chih: 197, Gto: 173, Edomex: 173, SLP: 171, Tamps: 161, Coah: 160, Zac: 160, Hgo: 138, Qro: 114, Ags: 101, Mor: 100, Nay: 89, Sin: 89, Gro: 86, Ver: 85, Oax: 82, Son: 76, Pue: 69, Col: 68, Chis: 54, BCS: 25, CdMex: 24, BC: 20, Tlax: 19, Tab: 3
Siglo XXI	464	Zac: 50, Chih: 49, Gto: 36, SLP: 35, Dgo: 31, BCS: 24, Hgo: 21, Jal: 21, Oax: 21, Mor: 19, Mich: 18, Qro: 16, Son: 16, NL: 14, Chis: 12, Coah: 12, Tamps: 11, Ags: 9, Gro: 8, Sin: 7, Ver: 7, BC: 5, Col: 4, Pue: 4, Edomex: 4, Nay: 4, Tab: 3, Tlax: 3,
Total	**4,027**	
Elaboración: Gustavo Castro Soto en base al inventario de la CONAGUA.		





En el **Siglo XVIII** la mayor intervención de las Cuencas se realizó en algunos estados del norte y occidente el país. Si embargo, en el **Siglo XIX** se amplían en esta región, pero siempre destacan las mayores intervenciones los estados de Guanajuato, Aguascalientes, Jalisco, Durango y el Estado de México, entre otros. En muchos de estas entidades federales, entre ambos siglos, se llevaron a cabo grandes emprendimientos mineros e inicios de la industrialización precaria en el país. Por su lado, los estados del sur prácticamente se mantuvieron al margen del "*desarrollo*" y afortunadamente las Cuencas no fueron tan intervenidas como en los casos de Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

De las represas y bordos de todos tamaños y tipos que se tienen registradas las fechas de su construcción, en el **Siglo XX** se registra el mayor repunte de la intervención en las Cuencas del país para el supuesto desarrollo. Entre 1900 y 1999 se dispara de manera alarmante la construcción de las **Grandes Represas** para generar hidroelectricidad, dotar de agua a las grandes ciudades y a la industria que aumentaban paulatinamente por todo el país, así como para la irrigación que alimentara la Revolución Verde.

En el **Siglo XXI** llama la atención la intensidad de la **intervención** sobre las Cuencas nuevamente en los estados del norte del país e incluso en aquellos donde el estrés hídrico es alto como en Zacatecas, Chihuahua, San Luis Potosí, Guanajuato, Durango, entre otros. Esto coincide también con la apertura indiscriminada a la actividad **minera** que se concentra en estas regiones. También el crecimiento de otras industrias que se instalan como la automotriz, bebidas embotelladas, e incluso las maquiladoras.

Los Tamaños.

Según CONAGUA[6], actualmente existen **5.163 presas y bordos,** de los cuales **181** que representan el 3.5% contienen el **80%** del volumen total almacenado en México.

Del total de represas y bordos, **667 corresponden a Grandes Represas** de acuerdo con la definición de la **Comisión Internacional de Grandes Presas** que especifica que son aquellas que tienen una cortina de más de **15 metros** de altura o que almacenan más de **tres millones** de metros cúbicos.

Pese a que la **resistencia social** contra las grandes represas que repunta con mayor fuerza al iniciar al Siglo XXI, y que empresas y gobiernos iniciaran el "*blanqueo*" de su imagen argumentando que son energía limpia y que se transitaría hacia las supuestas "*pequeñas represas*", no se han dejado de construir las **Grandes Represas**. Ejemplos de esto es la presa Rompepicos en Nuevo León con una cortina de 70 metros de altura y que inicia su operación en 2004. En Nayarit la presa El Cajón de 186 metros de altura en 2007 y la Yesca de 220 metros de altura en 2012; en Tamaulipas la presa Las Blancas; o en San Luis Potosí la presa El Realito de 90 metros en el 2012.

6 Atlas del Agua en México 2015, CONAGUA-SEMARNAT, http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/ATLAS2015.pdf

Otras más se han pretendido construir como las presas Paso de Reina, Paso Ancho en Oaxaca; la presa La Parota en Guerrero; las 5 sobre el Río Usumacinta, Itzantún, Chinín, entre otras muchas en Chiapas; las del Zapotillo y El Purgatorio, en Jalisco, que se encuentran sin terminar.

El gobierno federal de Andrés Manuel López Obrador pretende construir en su sexenio otras **112 supuestas "pequeñas" represas** 2018 y 2024 y repotencializar **64 represas** de las ya existentes.[7]

A continuación presentamos algunas de las presas más importantes del país.



Mapa de las Presas más Importantes de México

7 "Plan de Nación 2018-2024, Economía, Sector Energético y Desarrollo/Acelerar la Transición a Energías Renovables".

El Escaramujo ... si saber no es un derecho, seguro será un izquierdo

OTROS MUNDOS CHIAPAS

ALGUNAS DE LAS GRANDES PRESAS MÁS IMPORTANTES DE MÉXICO

Nombre Oficial	Nombre Común	Usos	Altura Cortina (mts)	Capacidad al NAMO (hm3)	Año	Estado
Dr. Belisario Domínguez	La Angostura	H	143	15.549	1969	Chiapas
Netzahualcóyotl	Malpaso	H, I, C	138	12.373	1966	Chiapas
Infiernillo	Infiernillo	H,C	152	9.340	1962	Michoacán-Guerrero
Presidente Miguel Alemán	Temascal	H, I, C	76	8.119	1954	Oaxaca
Aguamilpa Solidaridad	Aguamilpa	H, I	187	5.540	1993	Nayarit
Internacional La Amistad	La Amistad	H, I, A, C	77	4.174	1969	Coahuila
General Vicente Guerrero	Las Adjuntas	A, I	60	3.910	1968	Tamaulipas
Internacional Falcón	Falcón	A, C, H	46	3.258	1954	Tamaulipas
Adolfo López Mateos	El Humaya	H, I	105	3.086	1963	Sinaloa
Álvaro Obregón	El Oviachic	H, I, A	57	3.023	1952	Sonora
Miguel Hidalgo y Costilla	El Mahone	H, I	81	2.921	1956	Sinaloa
Luis Donaldo Colosio	Huites	H, I	166	2.908	1995	Sinaloa
La Boquilla	Lago Toronto	H, I	80	2.893	1916	Chihuahua
Lázaro Cárdenas	El Palmito	I, C	105	2.872	1938	Durango
Plutarco Elías Calles	El Novillo	H, I	66	2.833	1928	Sonora
Miguel de la Madrid	Cerro de Oro	I	70	2.599	1988	Oaxaca
José López Portillo	El Comedero	H, I	136	2.580	1981	Sinaloa
Leonardo Rodríguez Alcaine	El Cajón	H	186	2.551	2007	Nayarit
Ing. Alfredo Elías Ayub	La Yesca	H	220	2.292	2012	Nayarit
Manuel Moreno Torres	Chicoasén	H	262	1,376	1980	Chiapas
Ing. Carlos Ramírez Ulloa	El Caracol	H	126	1,414	1986	Guerrero
Gustavo Díaz Ordaz	Bacurato	H	116	1,860	1987	Sinaloa
Angel Albino Corzo	Peñitas	H	58	1,091	1987	Chiapas
Ing Fernando Hiriart Balderrama	Zimapán	H	203	1,360	1996	Querétaro-Hidalgo
Cuchillo-Solidaridad	El Cuchillo	A	144	1,123	1994	Nuevo León

Elaboración: Gustavo Castro Soto. Fuente: Conagua

Abreviaturas: "H" hidroeléctrica, "I" irrigación, "A" abastecimiento público, "C" control de avenidas, "NAMO" Nivel de Aguas Máximas Ordinarias, "hm3" hectómetro cúbico equivale a un millón de metros cúbicos.





Los Daños.

Hasta la década de **1990** las **Grandes Represas** fueron presentadas como una de las mejores vías para obtener la energía para el "*desarrollo*". Y aunque se dieron muchas luchas contra la construcción de las represas en el país en las décadas anteriores, como en Oaxaca y Chiapas, poco fueron difundidas en la opinión pública. Todavía en la actualidad, los libros de textos de educación primaria continúan con la narrativa de que las represas son la mejor fuente de energía que aporta al desarrollo económico y socia del país.

Después del informe de la Comisión Mundial de Represas (**CMR**) del año **2000**, se inició una mayor visibilización de los impactos que fortaleció a las redes de resistencia no sólo en México con la creación del Movimiento Mesoamericano contra las Represas en 2001 y que luego se convertiría en la Red Latinoamericana contra las Represas (**REDLAR**). Posteriormente, en 2004 se forma el Movimiento Mexicano de Afectados por las Represas y en Defensa de los Ríos (**MAPDER**).

La **CMR** en su Informe de 2000 señaló que los desplazados en todo el mundo habían alcanzado entre los 40 y 60 millones de personas que habrían tenido que abandonar sus hogares por la construcción de más de **45 mil Grandes Represas** en todo el planeta. En el Manual "*No seas Presa de las Represas*" se hace un resumen más accesible de dicho Informe que incluso establece una serie de Directrices para construir represas que, de cumplirse dichos criterios, seriá muy difícil que hoy en día se siguieran invirtiendo en este tipo de **energía supuestamente limpia**.

Para el 2020, más de **50 mil Grandes Represas** han sido construidas y se calculan más de **80 millones** de personas han sido desplazadas de sus territorios por estos megaproyectos.

Con la presión del movimiento social, gobiernos y empresas privadas constructoras de las represas, modificaron su discurso para establecer en la opinión publica que son Mecanismos de Desarrollo Limpio (**MDL**), que son energía limpia, que reducen los Gases Efecto Invernadero y combaten el Cambio Climático. Y aunque no se ha dejado de construir las **Grandes Represas**, incluyeron la narrativa de cambiar de transitar hacia las "**pequeñas represas**" bajo el argumento de no inundar territorios, no generar gran impacto ambiental y menos desplazar a la población. Sin embargo, esto ha sido un mito.

Aunque no existe una definición clara sobre la población **afectada** y **desplazada** por la construcción de las **Grandes Represas**, ni un registro exhaustivo sobre ellos, se calcula que entre los años 1936 al 2006, habían sido expulsados de sus territorios en México más de **185 mil personas desplazadas** de sus lugares de origen y cuyas viviendas y pueblos quedaron sepultados en los embalses del país.[8]

8 Pre-audiencia sobre "*Presas, Derechos de los Pueblos e Impunidad*", Mesa de devastación ambiental y derechos de los pueblos Capítulo Mexicano del Tribunal Permanente de los Pueblos. Dictamen final Diciembre de 2012.

Según la Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente (AIDA), hasta 2000, en México se registraron más de **170 mil 625 mexicanos desplazados** en 20 de las más de 4 mil proyectos que se registraban en el país en ese momento, lo que representa el **29%** de los **580,595** personas desplazadas en **América Latina** por la construcción de 62 obras **Grandes Represas**.

Por su lado, el Fondo Mundial para la Naturaleza (**WWF**, por sus siglas en inglés), calcula que el impacto social por la construcción de represas en todo el planeta es de **500 millones** de personas, según indica en su informe *"Planeta vivo 2010-biodiversidad, biocapacidad y desarrollo"*.

Este calculo realizado por WWF podría incluir a los afectados directos que se han desplazado físicamente de su lugar de origen, de sus viviendas y tierras que habitan, además de los afectados indirectos inmediatos como son las poblaciones aledañas, las comunidades río arriba y río abajo, los pescadores en las regiones de manglares, lagos y lagunas, entre otros sectores a quienes impactan en el conjunto de las cuencas el represamiento de los ríos.

Una de las razones para la construcción de represas es el control de **inundaciones.** Sin embargo, las inundaciones en todo el mundo se han multiplicado por seis desde 1980.

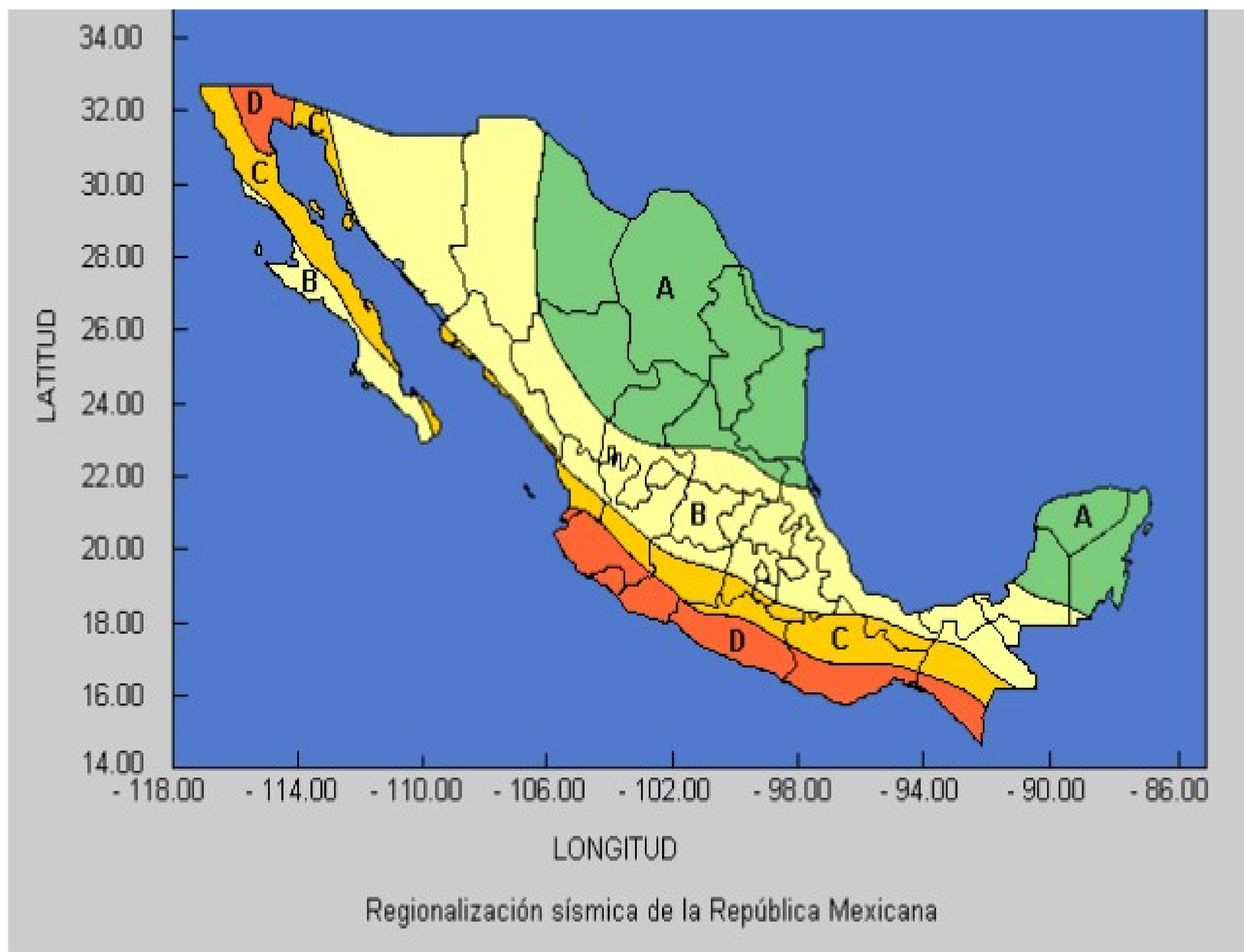
En los últimos años se han registrado un aumento del potencial destructivo de los ciclones y huracanes. En el Caribe los huracanes han aumentado en un **50%** su velocidad promedio para inicios del Siglo XXI. Y con el Cambio Climático, las precipitaciones pluviales han variado considerablemente. Por ello, entre otras cosas, las represas ya no son seguras ni mucho menos sustentables.

Represas y Sismos.

Según la CONAGUA, a lo largo de la historia de México, **4,608 represas** han sido construidas en **Zonas Sísmicas**[9] que representan alrededor del **75% del total,** de las cuales 534 represas que representan el 8.57% están ubicadas en zonas de Alta Sismicidad (Zona D); 737 represas -11.83%- en Media Sismicidad (Zona C); y 3,337 represas -53.60%- en Baja Sismicidad (Zona B). La cuarta parte restante, 1,593 represas y bordos que representan el 25.59% han sido construidas en zonas donde no hay sismos (Zona A).

9 México se divide en 4 Zonas Sísmicas y reflejan la frecuencia en el último siglo. En la Zona A no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de los sismos. Las Zonas B y C registran sismos poco frecuentemente o son afectadas por altas aceleraciones pero que no pasan el 70% de la aceleración del suelo. En la Zona D se han registrado grandes sismos frecuentes y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

NUMERO DE REPRESAS POR GRADO DE SISMICIDAD POR ESTADO (1550-2018)				
ESTADO	**ALTA SISMICIDAD**	**MEDIA SISMICIDAD**	**BAJA SISMICIDAD**	**NULA SISMICIDAD**
Aguascalientes			270	
Baja California	3	48		
Baja California Sur		41	75	
Chiapas	46	36	12	
Chihuahua			208	163
Ciudad de México			26	
Coahuila				256
Colima	80			
Durango			86	318
Estado de México		41	221	
Guanajuato			352	
Guerrero	49	56		
Hidalgo			298	
Jalisco	140	74	213	
Michoacán	53	134	119	1
Morelos		124	23	
Nayarit	49	60	3	
Nuevo León				281
Oaxaca	114	53		
Puebla		51	54	
Querétaro			225	
San Luis Potosí			281	36
Sinaloa			136	
Sonora		2	252	
Tabasco			37	
Tamaulipas			8	455
Tlaxcala			41	
Veracruz		17	122	2
Zacatecas			275	81
Elaboración: Gustavo Castro Soto. Fuente: CONAGUA				



Regionalización sísmica de la República Mexicana

Fuente: CFE, 1998